

BAB 2

2.1 Latar belakang Singapura

Singapura adalah sebuah negara kecil di Asia Tenggara yang letaknya strategik berjiran dengan selatan Semenanjung Malaysia dan Kepulauan Sumatera di Indonesia. Negara pulau yang hanya terbentuk dengan keluasan kira-kira 660 kilometer persegi ini adalah tempat percantuman antara laut China Selatan di sebelah timurnya dan Lautan Hindi di sebelah barat.

Dengan populasi rakyat pelbagai kaum dan bangsa berjumlah 4.018 juta, Singapura mencatatkan taraf hidup rakyat antara yang tertinggi di dunia dengan pendapatan per kapita mereka sebanyak USD 16,500 (Choo, 1995). Pembahagian kaum di Singapura adalah dimajoriti oleh kaum Cina iaitu 76.9 peratus, Melayu 14.0 peratus, India 7.7 peratus dan 1.4 peratus lagi diwakili bangsa lain. Walaupun negara kecil ini tidak mewah dengan hasil semulajadi, rakyat Singapura belajar menggabungkan kepakaran dan kepintaran mereka dalam teknologi dan pendidikan untuk mengekalkan momentum pertumbuhan ekonomi mereka.

Bahasa utama Singapura adalah Bahasa Inggeris, yang mana ia merupakan bahasa rasmi yang digunakan di sektor kerajaan dan perdagangan. Namun begitu, rakyat Singapura bertutur dalam bahasa lain juga iaitu Bahasa Melayu, Mandarin dan Tamil. Singapura tidak mempunyai agama rasmi tetapi antara agama yang dianuti rakyatnya adalah Buddha, Taoisme, Islam, Kristian dan Hindu. Keadaan ekonomi Singapura pula adalah stabil dengan Keluaran Negara Kasarnya (GNK) adalah SD159 billion. Ini meletakkan Singapura sebagai sebuah negara bertaraf maju di dunia.

2.2 Perkembangan Ekonomi di Singapura

Perkembangan ekonomi Singapura bergantung sepenuhnya kepada hubungan diplomatik mereka dengan negara luar. Singapura berjaya mendapat status negara maju walaupun baru mencapai kemerdekaan mereka 38 tahun dahulu. Ekonomi Singapura mula berkembang sejak pemerintahan Perdana Menteri pertama mereka Lee Kuan Yew yang mengasaskan persekitaran ekonomi yang berpaksi kepada tiga karektor iaitu kestabilan, integriti dan konsistensi.

Terdapat dua jangka masa pendek yang mana berlakunya perubahan ketara ke atas Singapura. Jangka masa pertama berlaku dalam era 60-an ke 70-an. Dalam tempoh itu, Singapura menghapuskan industri buruh intensif yang pada ketika itu merupakan sumber pekerjaan utama dan perkembangan ekonomi semasa, seperti sektor pembaikan kapal, penyulingan minyak dan pemasangan barangan elektronik pengguna.

Persaingan utama yang dihadapi oleh Singapura ke atas tindakan drastik ini adalah kehilangan tenaga buruh yang murah dan merosotnya kelebihan Singapura sebagai negara kecil. Kerajaan ketika itu sedar bahawa tidak banyak yang boleh dilakukan dalam bentuk peningkatan gaji dan pendapatan, oleh sebab rakyat Singapura telahpun meraih pendapatan bulanan yang tinggi. Namun begitu, gaji telah dinaikan sepatutnya, yang mana terdapat kenaikan sehingga 20 peratus.

Kesannya adalah industri negara telah diasak untuk melabur ke dalam peralatan mesin dan kaedah penghasilan yang lebih efisien. Kerajaan

kemudiannya mendapati bahawa adalah penting bagi Singapura untuk membina infrastruktur yang baik bagi menampung kekurangan mereka sebagai negara kecil. Sejak itu, banyak syarikat luar negara yang mula membina kilang bagi menghasilkan produk berkualiti tinggi seperti semikonduktor.

Perubahan kedua berlaku di akhir tahun 80-an, ketika Singapura berada dalam keadaan terdesak dengan tekanan pertumbuhan ketara negara-negara jiran seperti Malaysia.

"Well known is the fact that Singapore belongs to the first generation of the so called NIE's (new industrial economies), together with Hong Kong, Taiwan and South Korea, the four Asian tigers. This concept has recently been fading now that new cubs like Thailand and Malaysia have shown unprecedented growth figures and 'sleeping giants' as China, Indonesia and India are also starting to develop."

(Asian Technology Information Programme-ATIP 2000 report)

Menyedari hal ini, matlamat Singapura telah diubah. Mereka mula mencari pasaran produk yang lebih pelbagai yang berasaskan maklumat dan mempunyai nilai yang lebih tinggi. Pengetahuan sains telah dibawa masuk bagi memberi sokongan terhadap perniagaan baru mereka yang menawarkan pasaran yang lebih kuat.

Pada 1991, *National Science and Technology Board* (NSTB) ditubuhkan bagi membangunkan Singapura menjadi sebuah pusat kecemerlangan dalam bidang sains dan teknologi tertentu bagi meningkatkan daya saing negara dalam sektor industri dan perkhidmatan. NSTB membangunkan insentif bagi mempopularkan R&D kepada masyarakat. Salah satu prinsip yang dipegang oleh kerajaan adalah industri penghasilan (*manufacturing*) harus berupaya menyumbang sekurang-kurangnya 25 peratus KNK negara. Ini bagi membolehkan bidang penyelidikan industri sentiasa boleh dijalankan dengan aktif.

Persekitaran ekonomi Singapura ini telah menggalakkan banyak pelaburan organisasi-organisasi antarabangsa ke dalamnya. Sehingga tahun 1997, sebanyak 70 peratus daripada industri pembuatan dan penghasilan di Singapura dimonopoli oleh syarikat Multinational Corporation (MNC).

KNK Singapura pada tahun 1997 adalah mencapai USD120 billion, yang mana KNK per kapita adalah USD35,000. Pertumbuhan ekonomi adalah pada kadar 8 peratus dan pertumbuhan produktiviti adalah 3.7 peratus. Setiap tahun dan kadar inflasi adalah hanya 1.7 peratus. Kadar pengangguran adalah hanya 2.7 peratus. Dalam setiap sepuluh orang penduduk, seorang mempunyai telefon bimbit dan seorang dalam tiga orang mempunyai alat kelui. Sambungan kepada Internet pula berjumlah lebih 100,000 talian.

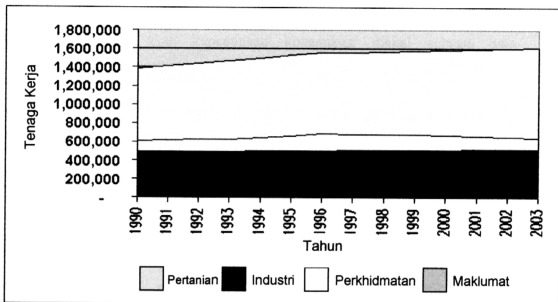
Ini menunjukkan bahawa Singapura sudah mula melengkapkan penduduknya dengan teknologi dan komunikasi berbanding negara Asia Tenggara lain termasuk Malaysia sejak enam tahun lalu (1997).

Kini, perkembangan ekonomi Singapura masih menguntum dengan baik walaupun terdapat krisis ekonomi yang melanda Asia Tenggara pada tahun 1998. Tahun demi tahun, ekonomi Singapura berkembang sebanyak 9.1 peratus bermula dalam suku pertama tahun 2000, selepas menaik daripada 5.4 peratus pada 1999.

Dimungkinkan oleh perkembangan dua digit dalam industri elektronik dan bahan kimia, sektor pembuatan meningkat sebanyak 13 peratus pada suku tahun 2000. Sektor perdagangan juga meningkat mendadak, menunjukkan bahawa Singapura mempunyai kadar kedatangan pelawat yang tinggi, permintaan domestik yang kuat dan pemulihan dalam perdagangan serantau.

Faktor-faktor inilah yang membawa kesan positif dalam sektor pengangkutan dan komunikasi, yang juga mencatatkan perkembangan sebanyak 9.7 peratus dalam suku tahun 2000. Perkhidmatan kewangan juga meningkat 0.7 peratus kepada 6.9 peratus berbanding tahun 2001.

Memetik laporan dari laman web Indian Exporter Register, antara faktor yang menyumbang kepada perkembangan ini adalah permintaan perkhidmatan IT oleh sektor awam, penubuhan infrastruktur perdagangan elektronik (*e-commërce*), peranan Singapore ONE sebagai penyebar maklumat dan IT serta permintaan untuk membangunkan jaringan integrasi, aplikasi dan latihan kemahiran IT yang berterusan. Ini terbukti bahawa Singapore ONE adalah antara jentera penggerak ekonomi negara yang sangat penting.



Rajah 2.2.1: Anggaran pembahagian tenaga kerja di Singapura

Sumber: Niles (1999)

Ekonomi Singapura menjadi lebih kukuh selepas pengenalan program-program IT dan implimentasi menyeluruh kepada seluruh rakyat Singapura. Singapura juga boleh dianggap negara yang paling maju di kalangan negara jiran yang sedang membangun. Malah mungkin juga antara negara yang termaju di kalangan negara maju yang lain. Seperti yang dapat dilihat dalam Rajah 2.2.1, komponen terbesar tenaga kerja di Singapura adalah di sektor maklumat iaitu sebanyak 28 peratus. Penghasilan IT menyumbang sebahagian besar pendapatan eksport Singapura dan mempunyai cita-cita untuk menjadi sebuah pusat telekomunikasi terunggul di Asia Tenggara.

Kementerian Telekomunikasi dan IT Singapura mengawal perkhidmatan telekomunikasi negara tersebut melalui Telecommunications Authority of Singapore (TAS). TAS yang bergabung dengan National

Computer Board (NCB) pada akhir 1999, menggambarkan betapa kerajaan Singapura sedar akan kepentingan komunikasi digital sebagai asas pembangunan masa hadapan.

Rakyat Singapura juga menikmati kos sara hidup yang mewah dengan KNK melebihi 9 peratus daripada kos kehidupan di A.S pada 1999. Kos panggilan telefon ke A.S contohnya adalah 75 kali lebih daripada kos panggilan tempatan, tetapi merupakan antara kos yang terendah di Asia Tenggara.

Kini dengan KNK Singapura berjumlah SD159 billion (Oktober 2001), perkembangan ekonomi Singapura telah mencatatkan perkembangan positif yang berterusan dan ini pastinya memberi landasan yang kukuh untuk perkembangan IT di negara tersebut.

2.3 Perdagangan Elektronik (*e-commerce*) di Singapura

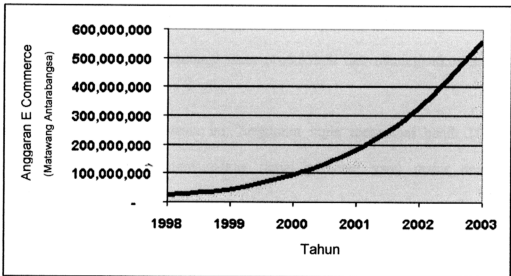
Dengan memegang peranan penting dalam industri penghasilan produk IT serta pengkhususan telekomunikasi yang tinggi, tidak hairanlah bahawa Singapura aktif dalam pembangunan *e-commerce*. Pada Ogos 1996, Program *Electronic Commerce Hotbed* diperkenalkan dan dijadikan fokus bagi mengenal pasti isu penting bagi pembangunannya di Singapura.

Pengubalan *Electronic Transactions Act* pada 1998 mula diperkuatkan pada Julai tahun itu sebagai sebahagian daripada komitmen kerajaan Singapura terhadap pembangunan *e-commerce* di Singapura. Akta tersebut memberi asas yang sah bagi transaksi elektronik dan bertujuan untuk memberi anggaran dan kepastian pembentukan kontrak perniagaan secara elektronik. Kerajaan Singapura juga melancarkan *Electronic Commerce Plan* bagi memandu penggunaan *e-commerce*. Pelan tersebut mengandungi lima unjuran dan matlamat iaitu:

- Membangunkan infrastruktur *e-commerce* yang mempunyai pautan antarabangsa
- Sebagai permulaan bagi Singapura sebagai pangkalan *e-commerce*
- Bagi menggalakkan perniagaan untuk menggunakan khidmat *e-commerce* secara strategik
- Untuk mempromosikan penggunaan *e-commerce* yang menyeluruh kepada awam dan perniagaan
- Mengharmonikan undang-undang dan polisi silang sempadan *e-commerce*

Objektif utama adalah bagi Singapura untuk mempunyai pangkalan *e-commerce* yang kritikal dan mempunyai infrastruktur yang boleh diharapkan sebelum tahun 2000 dan untuk mempunyai bilangan transaksi *e-commerce* yang banyak, sektor perkhidmatan *e-commerce* dan pengadaptasian menyeluruh *e-commerce* dalam semua industri pada 2003.

Pada 1998 NCB menjalankan kajian *poll* kepada 1000 syarikat, termasuk lapan sektor industri mengenai aplikasi *e-commerce*. Hampir tiga suku (73.3 peratus) syarikat yang dikaji mempunyai akses Internet korporat dan satu per tiga lagi mempunyai laman web mereka tersendiri. Ini menunjukkan penggunaan *e-commerce* dalam syarikat tempatan adalah amat tinggi dan hampir menyeluruh. Anggaran pertumbuhan *e-commerce* di Singapura ditunjukkan dalam rajah 2.3.1 di bawah.



Rajah 2.3.1: Anggaran pertumbuhan *e-commerce* di Singapura
Sumber: Niles (1999)

2.4 Perkembangan IT di Singapura

Terdapat kesedaran awal tentang kepentingan IT untuk membangunkan modal intelektual Singapura bagi mengekalkan status negara maju. Usaha untuk menggunakan kuasa komputer telah bermula seawal tahun 1980-an dan telah menjadi formula awal kejayaan negara tersebut.

Kajian yang dijalankan oleh Liang (1993) dan Soh et al (1995) yang mendapati peranan kerajaan dalam perancangan dan pelaksanaan IT di Singapura terbahagi kepada tiga fasa utama. Setiap fasa distrukturkan dalam pelan nasional yang menyatakan dengan jelas objektif, polisi, sumber dan projek yang akan dilaksanakan dalam setiap tahap.

Tahap pertama bermula dari tahun 1981 ke 1985 menyaksikan permulaan *Civil Service Computerisation Programme* (CSCP) dan penubuhan *National Computer Board* (NCB). Objektif penubuhan kedua-dua program ini adalah untuk melengkapkan penggunaan komputer secara menyeluruh di setiap kementerian bagi meningkatkan produktiviti dan meningkatkan kualiti kemudahan awam.

Dalam tahap pertama ini, Singapura ingin menyemai benih IT ke dalam negara dengan mewujudkan ramai personel yang mahir dengan penggunaan komputer. Penggunaan teknologi pada ketika itu kebanyakannya dilakukan untuk proses transaksi proses, membentuk data dan pengurusan sistem pangkalan data. Audit negara yang dijalankan pada tahun 1988 mendapati kerajaan Singapura memperolehi pulangan hampir SD2.8 untuk

setiap Dollar Singapura yang dilaburkan untuk penggunaan IT. (IT2000 Report: *A vision of an intelligent island*)

Apabila berlaku kemelesetan ekonomi tidak lama kemudian, NCB mencadangkan strategi baru bagi menangani masalah ekonomi mereka. "*An IT planning committee, led by NCB recommended a new strategic plan that focused on the local IT industry, IT application to support business competitiveness, and telecommunications infrastucture*" (Soh, 1993:8). Cadangan NCB ini diterima baik dan dimasukkan dalam laporan Jawatankuasa Ekonomi Singapura.

Tahap kedua dari 1986 ke 1990 pula adalah tahap penubuhan *National Information Technology Plan* (NITP). Dua matlamat Pelan ini adalah untuk membangunkan industri eksport yang kuat dan untuk memperbaiki produktiviti perniagaan, kedua-duanya dengan menggunakan aplikasi penuh IT. (Laporan NITP 1986)

Fokus yang diberikan dalam tahap kedua ini bertukar dari sektor awam kepada sektor swasta pula. Perkembangan tenaga manusia IT telah bercambah kepada penyelidikan gunaan (*applied research*). Menurut Choo (1995), perkembangan prinsip ini dapat dilihat dalam kejuruteraan perisian (*software engineering*), sistem pakar (*expert systems*) dan pertukaran data elektronik (*electronic data interchange*).

Contoh kejayaan yang didapati melalui pelan NITP dalam fasa ini adalah termasuk menaiktaraf infrastruktur jaringan telekomunikasi dengan mengimplementasikan jaringan ISDN ke seluruh negara dan penggunaan

jaringan seperti TradeNet dan LawNet. TradeNet merupakan jaringan pertukaran data elektronik (*Electronic Data Interchange*) negara yang pertama, menghubungkan 20 agensi kerajaan bagi mengotomatikkan proses pertukaran dokumen.

Ia pertama kali diperkenalkan pada Januari 1989 bagi penggunaan dalam sektor perdagangan. Jaringan lain yang ditubuhkan selepas itu seperti LawNet dan MediNet kemudiannya lebih disesuaikan untuk memenuhi keperluan sektor lain. Lawnet adalah sebuah jaringan undang-undang negara yang dibentuk pada 1990 oleh Pengurus Perpustakaan Peguam Negara.

Pada akhir tahap kedua ini, Singapura telah mengalami perkembangan industri IT yang pesat dengan bertambahnya bilangan Firma IT yang mengeksport produk mereka ke rantau ini dan ke A.S dan Eropah. Sekurang-kurangnya satu syarikat tempatan telah menjadi teraju segmen produk mereka di peringkat industri antarabangsa. Suatu jaringan yang membenarkan pengedar dan sektor kerajaan bertukar-tukar maklumat secara elektronik telah dikatakan berjaya menjimatkan pengedar Singapura sebanyak USD1 billion setahun. (Sisodia, R. 1992:0-42). Pusat penyelidikan ditubuhkan untuk membangunkan teknologi lanjutan dan aplikasi bagi industri dan syarikat di seluruh negara.

Tahap ketiga sejak 1991 sehingga kini bermula dengan pelancaran pelan IT2000 (*IT2000 masterplan*). Dalam pelan ini Singapura dijangka akan mengalami tranformasi untuk menjadi sebuah 'Pulau Pintar' (*intelligent island*), yang mana penggunaan IT akan dilakukan secara menyeluruh dalam

masyarakat. Ini diaplikasi sepenuhnya di rumah, tempat kerja dan rekreasi. Ini termasuklah pengadaptasian IT bagi mereka yang bekerja di syarikat-syarikat swasta.

"...But there were several differences such as the planning approach included more participants from the private sectors (200 industry leaders), was organised into eleven industry sectors such as Education, Healthcare, Financial Services, and was more 'needs-driven'"

(Soh, 1993:10)

Matlamat utama pelan ini adalah untuk mengaplikasikan IT secara intensif bagi meningkatkan semangat daya saing negara dan memperbaiki kualiti hidup masyarakatnya. Walaupun hanya sebilangan sektor industri mengambil bahagian dalam peringkat perancangan dan projek awalan bagi menjayakan pelan ini, apa yang lebih penting adalah penggunaan IT mencapai ke setiap pelusuk negara.

Objektif utama untuk membaiki kualiti hidup masyarakat Singapura telah menyediakan peluang bagi sektor ekonomi negara bercambah. Dengan perlaksanaan pelan IT2000, masyarakat Singapura akan mendapat lebih banyak masa terluang dan akan mengisi masa tersebut dengan perkara yang lebih kreatif dan berkaitan dengan IT seperti melayari Internet.

Dalam pada masa yang sama, negara mengharapkan penduduknya mempelajari teknik-teknik dan kemahiran teknologi baru. Dengan

perhubungan simbiotik seperti ini, Singapura akan mendapat manfaat dengan kelahiran lebih banyak tenaga kerja yang mahir IT seperti usahawan, kerani, jurutera, suri rumah mahupun pelajar yang berupaya untuk mengakses maklumat daripada pelbagai sumber dan format. Elemen teknologi ini termasuklah *broadband*, multimedia, telekomputer (*telecomputing*) dan kemahiran teknikal lain.

Jadual 2.4.1: Perbandingan dalam tiga tahap penyerapan IT di Singapura.

Tahap (Tahun)	Pelan IT	Kumpulan Sasar	Matlamat	Bantuan Teknologi
1980-1985	Program Pengkomputeran Perkhidmatan Awam	Sektor awam: Jabatan Kerajaan dan Kementerian	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan produktiviti • Memperbaiki perkhidmatan • Membangunkan tenaga kerja IT 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemprosesan transaksi • Permodelan data • Sistem pengurusan pangkalan data
1986-1990	Pelan IT Negara	Sektor Swasta: Industri IT dan Syarikat Tempatan	<ul style="list-style-type: none"> • Membangunkan industri IT tempatan • Mempromosikan perniagaan menggunakan IT • Penyelidikan dan Pembangunan IT 	<ul style="list-style-type: none"> • Kejuruteraan perisian • Sistem Pakar • Pertukaran data elektronik
1991-2005	IT2000	Sektor Industri, Komuniti dan Individu	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan daya saing negara • Membaiki kualiti hidup 	<ul style="list-style-type: none"> • Jaringan <i>Broadband</i> • Multimedia • <i>Telecomputing</i>

Sumber: Chun dan Droege (1997)

Sejak dekad lalu, Singapura telah membuktikan kemampuan mereka dalam membangunkan masyarakat IT. Persekitaran yang baik wujud di kedua-dua sektor awam dan swasta bagi mengeksploitasi IT demi meningkatkan daya saing negara. Menurut World Competitiveness Report 2002, Singapura mempunyai pertumbuhan daya saing keempat paling tinggi di dunia pada tahun 2002 dan 2001. Ini berdasarkan eksploitasi mereka dalam syarikat IT, literasi komputer dikalangan pekerja dan infrastruktur telekomunikasi.

Pelan '*The Next Lap*' yang dibentuk pada tahun 1990 oleh kerajaan Singapura bertujuan membawa mereka ke tahap seterusnya untuk bergelar negara maju. Pelan ini disambut baik oleh NCB dengan pengenalan pelan '*IT2000-A Vision of an Intelligent Island*'. Matlamat NCB adalah bagi Singapura untuk berjaya dalam era maklumat dengan mengeksploitasi IT secara menyeluruh bagi meningkatkan daya saing ekonomi negara dan meningkatkan kualiti hidup masyarakat.

Kotkin (2000) menyatakan bahawa revolusi digital banyak memberi kesan dalam pembentukan keadaan masyarakat berbanding revolusi industri pada akhir kurun ke-18. Perubahan yang terdapat pada abad ke-21 ini bukan lagi tertumpu kepada penghasilan, pembuatan dan perkhidmatan produk di sebuah tempat sahaja. Malah keseluruhan rantaian penghasilan telah berkembang dan jurang geografi tidak lagi wujud.

Penghasilan dan pengedaran Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) memainkan peranan penting, memandangkan kebebasan pengaliran maklumat dan

bertambahnya penggunaan komputer yang membolehkan ekonomi negara kecil seperti Singapura untuk bersaing dalam ekonomi baru.

Jadual 2.4.2: Perkembangan Taburan Pekerja Bermaklumat dan IT di Singapura

	1947	1957	1970	1980	1990	Kadar Pertumbuhan
Penghasil Maklumat	20538	25152	44305	87703	324130	6.4%
	5.70	5.20	6.80	8.10	21.90	
Pemproses Maklumat	37301	56247	99030	217825	345465	5.2%
	10.44	11.70	15.20	20.20	22.50	
Pengagih Maklumat	4631	11355	27060	33673	38697	4.9%
	1.30	2.40	4.20	3.10	2.50	
Infrastruktur maklumat	3921	8244	11926	37711	110950	7.8%
	1.10	1.70	1.80	2.60	7.20	
Jumlah	66391	100998	182321	366912	819242	5.8%
	18.60	21.00	28.00	34.10	53.30	
Jumlah tenaga buruh tempatan (‘000)	375.20	480.30	650.90	1077.10	1537.00	3.3%

Nota: Barisan pertama menunjukkan jumlah dan barisan kedua adalah dalam bentuk peratusan

Sumber: Low dan Kuo (1999:46) ~

Jadual 2.4.2 menunjukkan empat kategori agihan tenaga kerja berasaskan maklumat dan IT di Singapura. Peningkatan dapat dilihat berlaku setiap tahun dan paling ketara adalah peningkatan infrastruktur maklumat iaitu sebanyak 7.8 peratus. Peratusan peningkatan infrastruktur maklumat ini pastinya semakin bertambah dengan pembangunan jaringan Singapore ONE pada akhir 1990-an.

2.5 Industri Internet di Singapura

Pengenalan Internet di Singapura telah membawa kelahiran industri-industri baru dalam tiga cara. Perubahan yang berlaku dalam negara Singapura adalah hampir sama dengan apa yang berlaku semasa revolusi maklumat yang diterangkan dalam kajian Porter (1991:59-82)

Pertamanya, kerajaan Singapura telah merealisasikan penjualan akses Internet secara teknologi mahupun ekonomi. Contohnya, TAS telah melesenkan beberapa *Internet Service Provider* (ISP) tempatan seperti Pacific Internet, SingNet dan CyberWay. Setiap ISP ini dimiliki oleh organisasi besar yang mempunyai pautan dengan kerajaan seperti Sembawang Ventures yang memiliki Pacific Internet dan Singapore Telecoms (SingTel).

Pacific Internet merupakan ISP yang paling berpengalaman sekali di Singapura. Ia ditubuhkan pada 1991 sebagai unit Technet di National University of Singapore (NUS) di bawah pembiayaan NSTB bagi membekalkan khidmat Internet kepada bidang pendidikan, serta R&D. Dalam menyokong usaha kerajaan untuk menswastakan sektor kerajaan, ia telah diambil alih oleh tiga syarikat konsortium besar iaitu Sembawang Media, ST Computer Systems dan Singapore International Media pada 1995 dan dinamakan Pacific Internet Pte Ltd. "*The Singapore Government believes that privatisation will make an organisation more competitive, innovative and efficient*" (Straits Times, October 1995).

Keduanya, penggunaan Internet kemudiannya dikembangkan kepada bidang urus niaga dengan mewujudkan permintaan kepada produk dan perkhidmatan baru. Contohnya, salah satu pemilik Pacific Internet, iaitu Sembawang Media menguasai 75 peratus syarikat Silkroute Ventures Pte Ltd; sebuah projek besar yang membina pelayan Internet dan laman web di bawah Digital Media Center (DMC).

Pada tahun 1994, DMC pula menubuhkan syarikat penerbit Internet Singapura yang pertama, dinamakan SilkRoute yang menerbitkan Asia Online. Bagi penerbitan laman web pula, SilkRoute bekerjasama dengan beberapa syarikat seperti Reed Exhibition Company yang mengendalikan pesta perdagangan besar seperti Asian Aerospace dan Asia Travel Mart serta Singapore Tourist Promotion Board (STPB). Ini merupakan contoh rangkaian urus niaga yang berkembang di Singapura.

Ketiganya, Internet membuka peluang menubuhkan perniagaan baru dalam perniagaan yang sedia ada. Syarikat yang mempunyai telekomunikasi dan pemprosesan maklumat dalam rangkaian hubungan mereka dapat mengakses kapasiti dan pakar yang dapat dijual dalam pasaran baru.

Singapore Telecoms contohnya, menggunakan pakar telekomunikasi mereka bagi mendapatkan lesen untuk mengendali ISP komersil di Singapura yang pertama. Suatu contoh lagi dapat dilihat dalam CyberWay, ISP yang ketiga di Singapura yang dikendalikan oleh Singapore Press Holdings (SPH) dan Singapore Technologies. Oleh itu, kelebihan utama CyberWay adalah

fokus perniagaan mereka dan kandungan tempatan (menerusi akhbar Singapura).

Corak kegiatan dalam industri Internet yang berkembang di Singapura dapat diterangkan dalam beberapa *trend*. Menurut Drucker (1995:65), kebanyakan negara berkembang menuju ke arah *network society* yang mana terdapat perhubungan dua hala antara individu dengan organisasi tempat kerja mereka dan juga antara organisasi-organisasi yang berbeza. Oleh itu pengurusan organisasi akan memerlukan kelakuan, sikap dan kecekapan yang berbeza daripada pengurusan tradisional.

Jaringan amat penting dalam menyalurkan dan mendapatkan maklumat. Ketiga-tiga ISP Singapura contohnya menggunakan hubungan dan pertalian niaga mereka untuk membezakan khidmat dan produk yang ditawarkan.

CyberWay (yang kini dikenali sebagai StarHub International) contohnya menawarkan akses kepada Internet dan perkhidmatan kepada beberapa pangkalan data negara. Dengan itu, StarHub dapat menawarkan perkhidmatan yang hampir serupa dengan syarikat *online* komersil antarabangsa seperti CompuServe dan America Online. StarHub juga menawarkan maklumat perniagaan yang juga diterbitkan dalam akhbar *online* tempatan dan luar negara seperti Business Times dan The Straits Times yang dinamakan AsiaOne.

SingNet pula dalam usaha untuk menubuhkan dan menguruskan ISP yang menjadi tulang belakang kepada jaringan Internet Asia, yang dapat

menawarkan akses yang pantas kepada masyarakat di rantau ini. Rantaian ini menghubungkan jaringan Internet terus kepada pangkalan di Asia Pasifik tanpa perlu dihantar kepada pangkalan Internet utama di Amerika.

Tambahan pula, SingNet ingin memperbaiki strategi mereka dengan menggunakan kaedah yang lebih bersifat antarabangsa. Dengan pengenalan usaha SingNet ini, Singapura telah berjaya mendapatkan 14 rakan kongsi ISP lain termasuk di Filipina, Vietnam, China, Sri Langka dan Brunei.

Jadual 2.5.1: Suatu Analisa Ketiga-tiga ISP Singapura

	StarHub	Pacific Internet	SingNet
Tarikh Operasi	Mac 1996	Januari 1992 (sebagai Technet untuk tujuan R&D) Kos SD3,53 juta oleh NSTB	Julai 1994 Kos permulaan sebanyak SD1.2 juta
Latar belakang (syarikat induk)	SPH & Singapore Technologies (penerbit dan komputer)	Sembawang Media, Singapore International Media & ST Computer Systems membeli Technet pada Jun 1995 dengan kos SD2.5 juta (media, komputer & perkhidmatan <i>online</i>)	Singapore Telecom (telekomunikasi)
Perkhidmatan laman web persendirian	Ya	Ya- tanpa kos tambahan	Ya- tanpa kos tambahan

Email	Ya	Ya	Ya
<i>Storefront</i> elektronik	AsiaOne (dilancarkan Jun 1995)	Asia Online (bekas projek NCB)	CommerceAsia
Pelan harga	Yuran penyertaan SD29.95 Yuran bulanan SD19.95 (akses tanpa had)	Yuran penyertaan SD39.95 Yuran bulanan SD29.95 (akses tanpa had)	Yuran penyertaan SD40.00 Yuran bulanan mengikut pelan
Lain-lain pelan harga	Harga individu dan jaringan Harga untuk pelajar Harga ISDN Pakej talian sementara	Easy Access 2000 (SD4.95 sebulan) Surf N Save (SD2.95 sebulan) Easy Access Plus (SD19.95) Harga untuk pelajar Harga ISDN Pakej talian sementara	Life Surf (SD3.50 sebulan) Plan I (SD9.50 sebulan) Plan II (SD24.95 sebulan) Harga individu dan jaringan Harga untuk pelajar Harga ISDN Pakej talian sementara

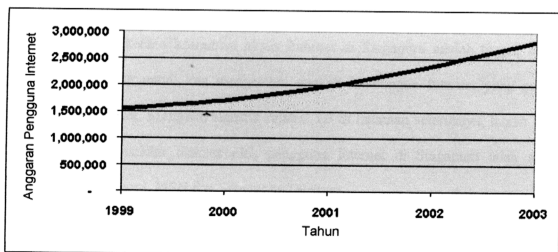
Sumber: Edna Reid (1996:203) dan Minges et. al. (2001)

Bagi ketiga-tiga ISP ini, kesemuanya disambungkan menerusi satu jaringan yang sama iaitu Singapore ONE. Ini adalah cara bagaimana sambungan Internet di Singapura dikawal dan diuruskan oleh kerajaan. Jaringan Singapore ONE membekalkan sumber dan sambungan kepada dunia

online kepada seluruh rakyatnya melalui satu jaringan yang berkelajuan dan berkapasiti tinggi.

Singapore Telecom, Ltd. pula yang menjadi pembekal utama perkhidmatan telefon telah mengambil langkah-langkah drastik untuk menyambung talian telefon di setiap kediaman bagi memudahkan akses Internet.

Dengan perlaksanaan tersebut, akses Internet telah meningkat dan sebagai bukti, beberapa ISP terbesar Asia Tenggara telah menubuhkan ibu pejabat mereka di Singapura. Dengan itu jumlah pengguna Internet di Singapura dapat meningkat tahun demi tahun ia akan memaksimumkan aplikasi IT di Singapura. Sebagai contohnya, rajah 2.5.2 di bawah ini menunjukkan anggaran bilangan pengguna Internet di Singapura dari tahun 1999 ke 2003 yang meningkat secara konsisten.



Rajah 2.5.2: Anggaran Bilangan Pengguna Internet di Singapura
Sumber: Niles (1999)

Menurut kajian yang dijalankan oleh Michael Minges, Magda Ismail dan Larry Press (2001) bertajuk '*The e-City: Singapore Internet Case Study*', anggaran bilangan pengguna Internet di Singapura berbeza mengikut kekerapan penggunaan, lokasi akses Internet, kumpulan umur dan faktor-faktor lain. Kajian *survey* yang telah dijalankan oleh mereka (Jun ke September 2000) mendapati bahawa bilangan pengguna Internet Singapura adalah dalam lingkungan 14 ke 43 peratus daripada seluruh populasi.

Selain itu mereka mendapati bahawa penerapan Internet di kalangan rakyat Singapura sangat tinggi. Sebanyak 80 peratus firma yang mempunyai kakitangan melebihi 100 orang mempunyai akses Internet. Bagi firma yang mempunyai kakitangan kurang daripada 100 orang pula, sebanyak 60 peratus daripada mereka mempunyai laman web mereka sendiri. Di sekolah pula, semua kelas di sekolah rendah dan menengah mempunyai akses Internet. Selain itu, pelajar darjah empat ke atas akan dibekalkan dengan akaun *e mail* mereka tersendiri.

Oleh kerana kosentrasi akses Internet di Singapura adalah tinggi, maka adalah penting untuk kita mengetahui apakah kandungan Internet yang sering dilawati mereka. Mengikut statistik rajah 2.5.3 di halaman seterusnya, laman web yang paling popular diakses oleh pengguna Internet di Singapura ialah enjin pencarian Yahoo!, MSN dan Singapore Telecom.

Jadual 2.5.3: Laman Web Paling Popular Diakses Rakyat Singapura
(Berdasarkan jumlah masa dihabiskan oleh setiap individu-Julai 2000)

Pemilikan	Khalayak	Capaian (%)	Masa per seorang
MSN	238,014	43.38	0:42:33
AsiaOne	80,652	14.70	0:28:50
Yahoo!	278,629	50.78	0:26:26
Pacific Internet	158,823	28.94	0:12:51
Singapore Telecom	217,377	39.62	0:11:57
Lycos	131,304	23.93	0:09:02
Excite@Home	66,351	12.09	0:08:31
AOL Web sites	146,486	26.70	0:07:07
AltaVista	81,404	14.84	0:06:56
Microsoft	107,175	19.53	0:04:23

Data ini termasuk pengguna Internet di rumah

Sumber: ITU daripada Nielsen//NetRatings

2.6 IT2000

IT2000 dicetuskan oleh NCB Singapura sebagai misi memandu negara tersebut untuk berjaya dan cemerlang dalam era maklumat ini dengan mengeksploitasi IT secara ekstensif. Pengrealisasian IT2000 ini diharap dapat memberikan kelebihan daya saing Singapura dan meningkatkan kualiti kehidupan di negara itu.

Melalui pelan IT2000, pelbagai bentuk media seperti suara, teks, gambar, video, dokumen dan rekabentuk dapat dipindahkan dan dikongsi menerusi infrastruktur maklumat yang berkapasiti dan berkelajuan tinggi diperbuat daripada optik fiber.

Dilancarkan pada tahun 1992, pelbagai usaha telah dijalankan untuk membangunkan lima *thrusters* strategik mereka iaitu:

2.6.1 Membangunkan *Global Hub*

Sejak beberapa dekad lalu, Singapura telah berjaya menarik banyak firma luar untuk menempatkan aktiviti penghasilan mereka di situ, berikutan faktor kos buruh yang rendah tetapi berkualiti tinggi. Kini melalui IT 2000, Singapura ingin menjadi pentas operasi perniagaan antarabangsa.

Tujuan pembangunan *Global Hub* ini adalah untuk menempatkan Singapura sebagai pusat utama untuk mendapatkan barangan, perkhidmatan, modal maklumat dan tenaga manusia, sebagai pusat perdagangan dan pengangkutan yang berefisyen.

Selain itu, Singapura bercita-cita untuk menjadi pusat global untuk sains dan teknologi, sebuah lokasi penghasilan bermutu tinggi dan juga sebagai pengantara jaringan global untuk perdagangan, komunikasi dan maklumat.

Bagi mencapai tujuan tersebut, Singapura harus mewujudkan suatu persekitaran yang subur dan sihat untuk menarik perlaburan syarikat-syarikat yang mempunyai operasi global yang ingin memasarkan kepakaran mereka di seluruh dunia.

Aset Singapura yang dapat berdaya saing adalah penubuhan infrastruktur maklumat yang efisien dan tenaga kerja yang dilengkapi dengan kemahiran dan kepakaran untuk mengoperasi, mengurus dan mengguna pakai sepenuhnya potensi infratraktur tersebut.

Contohnya, bagi perniagaan, jaringan komunikasi yang tinggi akan dapat membantu memindahkan lebih banyak aktiviti bermaklumat yang intensif ke Singapura. Menerusi *video conferencing*, perkongsian dokumen multimedia, *e mail*, dan banyak lagi dapat memudahkan para usahawan, jurutera dan pakar yang lain menggabungkan dan menjalankan kegiatan mereka dalam masa nyata (*real time*) walaupun terpisah dengan kedudukan geografi yang jauh.

Infrastruktur maklumat juga mampu membantu melancarkan perjalanan penumpang dan barangan melalui

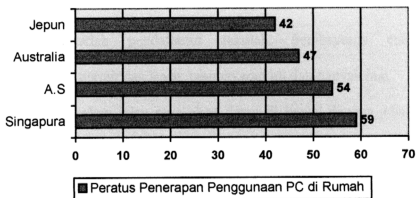
pelabuhan dan lapangan terbang di Singapura. Perkongsian maklumat secara elektronik berupaya membantu pengendalian penumpang dan barang di kawasan tersebut yang terkenal dengan kesibukannya.

2.6.2 Meningkatkan Kualiti Kehidupan

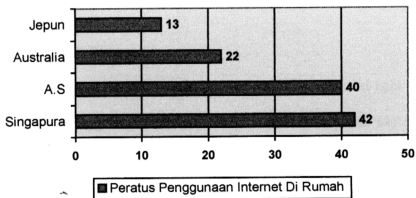
Suatu cabaran yang terdapat dalam pelan IT2000 adalah melaksanakan penggunaan IT yang menyeluruh oleh rakyat Singapura bagi memperbaiki dan menaiktaraf cara hidup mereka. Penerapan IT di tempat kerja contohnya, dapat membentuk dan mempermudah tugas, yang mana akses maklumat dan perkhidmatan transaksi berdasarkan maklumat menjadi semakin mudah menerusi komputer.

Walaupun begitu, agak sukar untuk mencapai penggunaan IT sepenuhnya di tempat kediaman dan sekolah-sekolah. Dalam pelan ini, kerajaan Singapura memfokuskan penerapan penggunaan IT ke dalam pendidikan dan juga di kawasan kediaman untuk memperbaiki taraf hidup penduduk.

Ini terbukti berjaya apabila Singapura mencatatkan perkembangan positif terhadap bilangan kediaman yang mempunyai komputer dan penggunaan Internet di rumah berbanding negara-negara maju lain. Ini dapat digambarkan dalam carta 2.6.2.1 dan 2.6.2.2 di halaman sebelah:



Carta 2.6.2.1: Peratusan Penerapan Penggunaan PC di Rumah
 Sumber: IT Household Survey oleh Infocomm Development Authority of Singapore (IDA)



Carta 2.6.2.2: Peratusan penggunaan Internet di Rumah (1999)
 Sumber: IT Household Survey oleh Infocomm Development Authority of Singapore (IDA)

Hampir semua urusan transaksi dengan kerajaan akan dilakukan menerusi komputer dan jaringan komunikasi elektronik. Ini termasuklah pendaftaran sekolah, pembayaran cukai, permohonan permit dan lesen, pembayaran bil dan banyak lagi.

Kesesakan jalan raya akan dapat di kawal dengan adanya kawalan trafik berkomputer dan terdapat rakyat Singapura yang boleh bekerja dari rumah dengan penerimaan tugas melalui komputer. Rakyat Singapura juga akan diwajibkan menggunakan kad pintar yang mengandungi data-data penting diri seperti rekod kesihatan untuk tujuan keselamatan. Ini adalah antara kualiti hidup rakyat Singapura yang dapat diperbaiki menerusi pelaksanaan pelan tersebut.

2.6.3 Memacu Enjin Ekonomi

Terdapat banyak faedah potensi ekonomi menerusi aplikasi IT, memandangkan maklumat menjadi faktor kritikal kepada penghasilan pelbagai industri. Contohnya, kerajaan Singapura percaya bahawa eksploitasi IT secara inovatif dapat membantu Singapura memajukan industri penghasilan yang bernilai. Ini ditambah pula dengan hubungan dan pautan dengan pusat penghasilan yang berkos rendah di rantau ini dan di pasaran dunia.

Hal ini akan dapat meningkatkan kecekapan Singapura sebagai pusat pengedaran dan pemasaran serantau. Industri

pembangunan dapat menggunakan pertukaran maklumat, dokumen dan pelan dengan cepat untuk meningkatkan daya saing dan seterusnya mengikat usahasama tempatan dan antarabangsa.

Melalui perdagangan sistem TradeNet pula, kesemua sistem perkapalan, kargo, jabatan kastam, bank, pelabuhan dan penerbangan dapat digabungkan dalam suatu komuniti agar data dan permohonan mudah diproses secara elektronik.

Kesemua ini dapat membantu mengaktifkan enjin ekonomi Singapura ke tahap maksimum dan seterusnya mengasah potensi industri tempatan untuk mengendalikan projek-projek antarabangsa yang bertapak di Singapura.

2.6.4 Merangkai dan Menghubungkan Komuniti Secara Global dan Tempatan

Kerajaan Singapura berharap dengan pelaksanaan IT secara menyeluruh, ia dapat menguatkan perhubungan sosial dikalangan masyarakat secara elektronik. Contohnya, perhubungan elektronik membolehkan individu dari pautan komunikasi mereka berupaya bercakap dan melihat masyarakat lain di seluruh dunia.

Selain itu, masyarakat dapat berhubung dengan kerajaan dan ketua-ketua pemerintah tempatan untuk menyuarakan masalah yang dihadapi. Komunikasi *bottom-up* ini amat sihat dan perlu bagi

menjamin kestabilan dan menjaga kepentingan bersama rakyat Singapura.

2.6.5 Mengasah Potensi Individu

Pada masa akan datang, kepakaran, kreativiti dan pengetahuan akan menjadi suatu aset yang penting dan latihan secara berterusan perlu dilakukan. Menerusi pelan IT 2000, sesiapa yang ingin mempelajari kepakaran baru seperti mempelajari bahasa asing, akan dapat dilakukan secara interaktif.

Pembelajaran jarak jauh akan dapat dinikmati melalui jaringan Internet dan ia akan diguna pakai secara ekstensif dan meluas. Kehadiran IT juga dapat meningkatkan keupayaan individu yang kurang upaya, contohnya melalui *video conferencing* seseorang yang bisu berupaya untuk bercakap dalam jarak jauh. Selain itu, *speech synthesis* dan *recognition* boleh membantu mereka yang buta berinteraksi dan menggunakan komputer dalam kehidupan harian mereka.

2.7 Perkembangan Jaringan Singapore ONE Masa Kini

Pada tahun 1990, melalui program jangka masa panjang Singapura 'The Next Lap' sebuah polisi penggunaan strategik IT telah dibentuk bagi menyalurkan perkhidmatan secara efisien untuk meningkatkan daya saing dan memperbaiki taraf hidup rakyat Singapura.

NCB telah menyenaraikan strategi IT Singapura untuk masa hadapan dan membentangkannya dalam dokumen bernama IT2000 *Masterplan*. IT2000 adalah siri ketiga pelan IT negara tersebut, lanjutan daripada CSCP pada tahun 1981 dan NITP (1986).

Salah satu projek utama di bawah pelan ini adalah *broadband* Singapore ONE. Singapore ONE lahir pada Jun 1996 apabila ia telah diumumkan secara rasmi oleh Menteri Komunikasi Singapura, Mah Bow Tan di persidangan CommunicAsia dan Network Asia yang diadakan di Singapura. Konsortium 1-Net Singapura telah ditubuhkan untuk membina dan mengoperasikan teras jaringan tersebut iaitu menggunakan *Asynchronous Transfer Mode* (ATM).

Berikutan pengumuman tersebut, 15 syarikat tempatan telah menandatangani memorandum persefahaman (MoU) dengan NCB dan Singapore Cable Vision pada November tahun itu untuk tahap percubaan penghantaran aplikasi multimedia interaktif ke rumah dan kediaman awam. Beberapa bulan kemudiannya, 14 MNC besar telah mendaftar sebagai pengguna dan pembekal untuk jaringan Singapore ONE.

Oleh sebab matlamat Singapore ONE adalah untuk menyediakan satu jaringan *broadband* untuk semua rakyat Singapura, Perdana Menteri Singapura Goh Chok Tong telah melancarkan jaringan percubaan (*pilot network*) kepada 400 keluarga bagi melatih dan mendedahkan masyarakat kepada IT.

Melihat kepada kejayaan *pilot network* tersebut, sebuah kelab komuniti elektronik Buona Vista Singapore ONE Club telah dilancarkan sebagai suatu pusat akses awam kepada jaringan Singapore ONE. Seterusnya lima jaringan kerajaan telah dinaik taraf untuk memberi sokongan kepada Singapore ONE dan pembinaan infrastruktur maklumat kerajaan.

Sehingga tahun 1998, sepuluh lagi komuniti *e club* ditubuhkan sekitar Singapura untuk membawa Singapore ONE terus kepada rakyat. Akses percuma kepada jaringan tersebut juga didapati di perpustakaan awam untuk menambahkan lagi pendedahan Singapore ONE kepada masyarakat.

Setelah percubaan membawa jaringan tersebut kepada masyarakat awam menunjukkan peningkatan yang positif, kerajaan mula sedar bahawa kepentingan menerapkan kemahiran tersebut harus dipupuk dari kecil. Perlancaran Singapore ONE di sekolah-sekolah terpilih telah dimulakan dengan matlamat untuk menghubungkan 360 buah sekolah di Singapura dan melatih lebih 1200 guru menggunakan jaringan tersebut.

Kerajaan telah melancarkan 11 agensinya untuk menawarkan produk dan perkhidmatan menerusi Internet bagi menggalakkan penggunaan jaringan Singapore ONE dan akhirnya pada Disember 1998, jaringan Singapore ONE telah mencapai ke seluruh pelusuk negara.

Dengan peluang itu, banyak program dilancarkan bagi menggalak penggunaan sepenuhnya Singapore ONE oleh rakyat. Contohnya pembukaan pusat latihan Singapore ONE di Perpustakaan Komuniti Toa Payoh, perancangan program pendidikan seperti *Adopt-a-school* dan *FastTrack@School* serta penubuhan Persatuan *Broadband Media* untuk mempromosi dan menggalak penggunaannya.

Pada Januari 2001, bilangan pengguna jaringan tersebut mencecah 300,000 orang. Tidak sampai setahun selepas itu, bilangan tersebut meningkat kira-kira 58 peratus menjadi 950,000 orang. Tahun 2003 merupakan tahun keenam sejak perancangan Singapore ONE dibuat dan tempoh pelaksanaan jaringan ini sudah hampir tamat fasa kedua iaitu pada tahun 2004.